

**(12) Published Patent Application**

**(10) DE 41 40 864 A1**

(54) Device for multifunctional diagnosis display for the dashboard of motor vehicles

(57) A device for multifunctional display of diagnosis signals for the dashboard of motor vehicles comprises a display unit (17) in the form of a dot matrix (19) which normally displays the data of a time measuring unit (13). An electronic module (10) via an interface (11) receives a series of data on faults and controls the display unit (17) such that the corresponding fault information becomes visible instead of the time data. The fault information is formed by graphic symbols. The fault reports are arranged according to their priority and can be displayed individually. When the module (10) receives a fault signal, the corresponding symbol (22 to 26) is immediately shown. When the module (10) receives several fault signals, the symbol with the highest priority is shown, as well as an additional symbol. The driver can display all symbols in succession using a switch (31).

[text in figure:

10: electronic module

11: interface sensor electronics

13: time measuring unit

17: function display unit

21: light switch

31: switch for written query

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**①⁹ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

**Offenlegungsschrift**  
**DE 41 40 864 A 1**

**(51) Int. Cl.<sup>5</sup>:**  
**B 60 K 35/00**  
B 60 K 37/04  
G 01 M 17/00  
// G07C 5/08

**21** Aktenzeichen: P 41 40 864.0  
**22** Anmeldetag: 11. 12. 91  
**43** Offenlegungstag: 17. 6. 92

**DE 41 40 864 A1**

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)  
 11.12.90 IT 67989/90

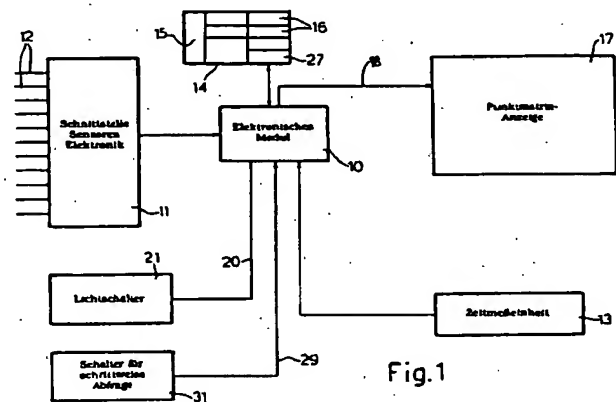
**71) Anmelder:**  
**Veglia Borletti S.r.l., Mailand/Milano, IT**

**74 Vertreter:**  
ter Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,  
Dipl.-Ing., 8000 München; Steinmeister, H.,  
Dipl.-Ing.; Wiebusch, M., 4800 Bielefeld; Urner, P.,  
Dipl.-Phys.-Ing.(grad.), Pat.-Anwälte, 8000-München

**(72) Erfinder:**  
**Caruso, Pietro, Cuggiono, IT; Bernardi, Ferruccio,**  
**Rho, IT; Pin, Franco, Olgiate Olona, IT**

**(54) Vorrichtung zur multifunktionellen Diagnoseanzeige für das Armaturenbrett von Kraftfahrzeugen**

57) Eine Vorrichtung zur multifunktionalen Anzeige von Diagnosesignalen für das Armaturenbrett eines Kraftfahrzeugs umfaßt eine Anzeigeeinrichtung (17) in der Form einer Punktmatrix (19), die normalerweise die Daten einer Zeitmeßeinheit (13) anzeigt. Ein elektronisches Modul (10) nimmt über eine Schnittstelle (11) eine Reihe von Informationen über Störungen auf und steuert die Anzeigeeinrichtung (17) derart, daß eine entsprechende Störungsinformation anstelle der Zeitdaten sichtbar wird. Die Störungsinformationen werden gebildet durch grafische Symbole. Die Störungsmeldungen werden nach ihrer Priorität geordnet und können je einzeln angezeigt werden. Wenn das Modul (10) ein Störungssignal aufnimmt, wird das entsprechende Symbol (22 bis 26) sofort gezeigt. Wenn das Modul (10) mehrere Störungssignale aufnimmt, wird das Symbol mit der höchsten Priorität gezeigt, sowie ein zusätzliches Symbol. Mit Hilfe eines Schalters (31) kann der Fahrer nacheinander alle Symbole sichtbar machen.



**Fig.1**

**DE 41 40 864 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur multifunktionellen Diagnoseanzeige für das Armaturenbrett von Kraftfahrzeugen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Moderne Kraftfahrzeuge sind im allgemeinen mit Einrichtungen zur Diagnoseanzeige versehen, die eine größere Anzahl von Sensoren umfassen, die Signaleinrichtungen im Armaturenbrett aktivieren. Diese Signaleinrichtungen sind im allgemeinen kleine Lampen oder Leuchtdioden (LED), die sich bei den verschiedenen Instrumenten, wie etwa dem Tachometer, dem Kilometerzähler und der Uhr befinden, so daß sie einen großen Platzbedarf auf dem Armaturenbrett haben.

Diese Vorrichtungen zur Anzeige von Diagnosesignalen haben verschiedene Nachteile. Vor allem sind sie mit dem Blick nur schwer zu finden, und sie können die Aufmerksamkeit des Fahrer ablenken, da sie über einen großen Bereich verteilt sind. Sie erfordern im übrigen eine größere Anzahl von elektrischen Leitungen zwischen den einzelnen Sensoren und den Anzeigeeinrichtungen, so daß die Herstellung und die Wartung kompliziert und teuer sind.

Schließlich sind sie wenig zuverlässig, denn wenn eine Anzeige beschädigt ist, erhält der Fahrer keinerlei Informationen über die Störung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Anzeige von Diagnosesignalen zu schaffen, die sehr einfach aufgebaut ist und bei der die oben erwähnten Nachteile der bekannten Vorrichtungen nicht vorhanden sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt eine Anzeigeeinrichtung, die durch ein elektronisches Modul gesteuert wird, das eine Anzahl von Informationen über Störungen aufnimmt. Die Anzeigeeinrichtung wird derart gesteuert, daß jedesmal nur eines der Signale angezeigt wird. Es sind weitere Einrichtungen vorhanden, die es gestatten, das Modul so zu konditionieren, daß nacheinander wenigstens zwei oder auch mehrere Störungssignale angezeigt werden.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm eines elektronischen Moduls einer Vorrichtung zur Diagnose-Anzeige gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ist eine schematische Darstellung einer Display- oder Anzeigeeinrichtung für die erfindungsgemäße Vorrichtung;

Fig. 3 ist eine schematische Darstellung verschiedener grafischer Symbole der Anzeigevorrichtung;

Fig. 4 zeigt eines der Symbole der Fig. 3 mit negativem Pixel-Bild;

Fig. 5 ist ein Flußdiagramm zur Erläuterung der Funktion der Anzeigevorrichtung.

Gemäß Fig. 1 umfaßt die Vorrichtung zur Diagnoseanzeige ein generell mit 10 bezeichnetes elektronisches Modul, das gebildet sein kann durch eine logische Einheit, beispielsweise einen Mikroprozessor. Das Modul 10 ist mit einer Schnittstelle 11 verbunden, die über eine Anzahl von Eingängen 12 eine entsprechende Anzahl von Informationen über Diagnose oder Störungen aufnimmt, die beispielsweise in binärer Form von üblichen Störsensoren zugeführt werden. Diese Sensoren kön-

nen vorgesehen sein zum Überwachen der Ladung der Batterie, des Öldrucks des Schmiermittels, der Wirkung der Handbremse, des Verschleißes der Bremsklötze der Fahrbremse, des Schließens der Türen etc.

Das Modul 10 ist im übrigen verbunden mit einer elektronischen Zeitmeßeinheit 13, die in der Lage ist, periodisch die üblichen Informationen einer Uhr in bezug auf Stunde und Minute, unter Umständen auch auf Sekunde abzugeben. Das Modul 10 ist ferner verbunden mit einem Speicher 14, beispielsweise einem ROM- oder EPROM-Speicher, der eine Tabelle 15 aufweist, die das Maß der Priorität aller Informationen über Störungen definiert, die von der Schnittstelle 11 gemeldet worden sind. Die Tabelle 15 enthält auch eine minimale Priorität, die den Informationen der Zeitmeßeinheit 13 zugeordnet ist.

Der Speicher 14 umfaßt im übrigen eine Reihe von Registern 16, in denen jeweils in Digitalform eine Störbotschaft gespeichert ist, die den Informationen an den Eingängen 12 der Schnittstelle 11 entspricht. Der Speicher 14 kann weiterhin eine Zone aufweisen, in der ein Programm gespeichert ist, das die Funktionsfähigkeit des elektronischen Moduls 10 kontrolliert.

Die Anzeigevorrichtung umfaßt im übrigen ein besonderes Display oder eine Anzeigeeinrichtung, die allgemein mit 17 bezeichnet ist und die mit dem Modul 10 über eine einzige Leitung 18 verbunden ist. Das Modul 10 gestattet es, jedesmal nur ein Register 16 anzusteuern, damit die entsprechende Botschaft über die Leitung 18 gelangt. Die Anzeigeeinrichtung 17 zeigt jeweils die Botschaft eines einzigen Fehlers.

Die Anzeigeeinrichtung 17 besteht aus Flüssigkristallen (LCD), die an sich bekannt und in einer Punktmatrix 19 von  $32 \times 32$  Pixel angeordnet sind (Fig. 2), beispielsweise nach der Technik TN (Twisted Nematic) Multiplex-Modus 1:16. Jeder Pixel entspricht einem Bildpunkt einer gegebenen Farbe, beispielsweise grün oder rot auf schwarzem Grund.

Vorteilhafterweise liegen die Informationen, die in den Registern 16 des Speichers 14 gespeichert sind, in Form von grafischen Symbolen vor. Fig. 3 zeigt einige Symbole zu den wesentlichen Störungen, die von den Sensoren der Schnittstelle 11 zugeführt werden. Die Symbole umfassen im einzelnen ein Symbol 22 für fehlende Ladung der Batterie, ein Symbol 23, das unzureichenden Öldruck des Schmiermittels anzeigt, ein Symbol 24, das anzeigt, daß die Handbremse angezogen ist, und ein Symbol 26, das einen Schaden der Fahrbremse meldet, beispielsweise einen übermäßigen Verschleiß der Bremsklötze.

Das Modul 10 (Fig. 1) kann im übrigen gesteuert werden über eine Leitung 20, die mit einem üblichen Schalter 21 für das Licht des Fahrzeugs verbunden ist, und das das Pixel-Bild der Matrix 19 umkehrt. In diesem Falle steuert das Modul 10 die Anzeigeeinrichtung 17 derart, daß die Bildpunkte in schwarz und die Hintergrundpunkte in rot oder grün gezeigt werden. Fig. 4 zeigt zur Veranschaulichung das Symbol 22', das dem Symbol 22 entspricht, jedoch durch Farbumkehr entsprechend dem Signal des Schalters 21 erreicht worden ist.

Der Speicher 14 (Fig. 1) umfaßt weiterhin ein zusätzliches Register 27, in dem ein zusätzliches Symbol gespeichert ist, beispielsweise ein Pfeil 28 (Fig. 3), der in einem Bereich der Matrix 19 sichtbar gemacht wird, beispielsweise in der oberen linken Ecke der Matrix 19, wie es in Fig. 3 gezeigt ist. Das Modul 10 ermöglicht es, jedesmal über das Interface 8 die Anwesenheit mehre-

rer Stör-Informationen zu erfassen und die Anzeige des Symbols 28 in Verbindung mit einem der Symbole 22 bis 26 zu steuern.

Das Modul 10 (Fig. 1) ist über einen Leiter 29 mit einem Steuerschalter 31 zum schrittweisen Abrufen der Störinformationen verbunden. Bei jeder Betätigung des Schalters 31 steuert das Modul das Register 16 mit der nächstniedrigeren Priorität unter den entsprechenden Registern 16 für die aktuellen Störmeldungen der Schnittstelle 11 an. Auf diese Weise steuert das Modul 10 auf der Anzeigeeinrichtung 17 das Austauschen der jeweils gezeigten Anzeige durch die Anzeige des angesteuerten Registers 16.

Schließlich umfaßt das Modul 10 eine Zeitsteuereinrichtung einschließlich beispielsweise eines Zeitimpulzählers mit Kapazität für eine Zeit von 10 Sekunden. Dieser Zähler wird bei jeder Betätigung des Schalters 31 betätigt. Jedesmal wenn der Schalter 31 wiederholtermaßen mit einem Intervall unterhalb von 10 Sekunden betätigt wird, wird der Zähler zunächst auf Null zurückgestellt, und danach beginnt wieder die Zählung.

Wenn dieser Zähler den vorgesehenen Wert erreicht hat, ist er bereit, das Modul 10 in die Lage zu versetzen, wiederum das Register 16 für eine Störung mit maximaler Priorität anzusteuern. Auf diese Weise kehrt automatisch auf die Anzeigeeinrichtung 17 das Symbol des Fehlers mit maximaler Priorität zurück.

Die erfindungsgemäße Diagnoseanzeige-Vorrichtung arbeitet folgendermaßen. Normalerweise zeigt das Modul 10 die Daten der Zeitmeßeinheit 13 an. Wenn einer der Sensoren einen Fehler signalisiert, ersetzt das Modul 10 die Anzeige der Daten der Zeitmeßeinheit 13 durch die Anzeige der Symbole 22 bis 26 entsprechend dem aufgenommenen Fehlersignal. Wenn gleichzeitig mehr als ein Fehler signalisiert wird, veranlaßt das Modul 10, daß das Symbol 22 bis 26 des Fehlers mit der höchsten Priorität angezeigt wird, und zwar in Verbindung mit dem Symbol 28, das die Existenz anderer Störungen anzeigt.

Der Fahrer kann durch Betätigen des Schalters 31 die Anzeige der Symbole 22 bis 26 mit niedrigerer Priorität aufrufen. Wird der Schalter wiederholt in Abständen von unter 10 Sekunden gedrückt, so kann der Fahrer die Symbole in ihrer Reihenfolge 22 bis 26 für sämtliche vorhandenen Störungen aufrufen, mit der Störung geringster Priorität am Schluß, die ohne das Symbol 28 angezeigt werden kann. Nach 10 Sekunden der Betätigung des Schalters 31 wird die Kapazität des Zählers des Moduls 10 überschritten. Das Modul veranlaßt nun die Anzeigeeinrichtung 17, wiederum das Symbol 22 bis 26 der höchsten Priorität aus den in der Schnittstelle 11 existierenden Symbolen anzuzeigen und auf diese Weise die Aufmerksamkeit des Fahrers auf diese besonders wichtige Störung hinzulenken.

Die Anzeigeeinrichtung 17 behält die Anzeige der Störung mit der größten Priorität bei, wenn die betreffende Ursache nicht beseitigt wird. In diesem Zeitraum werden die Daten der Zeitmeßeinheit 13 dem Fahrer nicht gezeigt. Da der Zeitmeßeinheit die geringste Priorität zugeordnet ist, ersetzt das Modul 10 die Anzeige des Störungssymbols 22 bis 26 durch diejenige der Daten der Zeitmeßeinheit 13 für eine Zeit von 10 Sekunden, wenn der Fahrer in diesem Falle den Schalter 31 betätigt, während die Störung mit geringster Priorität angezeigt wird.

Wenn der Fahrer den Schalter 21 zum Einschalten des Lichtes betätigt, kehrt das Modul 10 die Farben des Bildes und die des Hintergrundes um. Auf diese Weise

wird die Lesbarkeit der Symbole an die Verringerung des Umgebungslichts angepaßt.

Unter Bezugnahme auf Fig. 5 soll ein Funktionszyklus des Programms bei der Steuerung der Anzeigevorrichtung beschrieben werden, das im Speicher 14 (siehe auch Fig. 1) gespeichert ist.

Beim Einschalten des elektrischen Hauptschalters des Fahrzeugs beginnt das Modul 10 mit dem zyklischen Durchlauf des Betriebsprogramms bei ausgeschaltetem Motor und während des normalen Motorlaufs. Während dieses normalen Betriebes beginnt das Programm mit der Durchführung eines Schrittes 32, bei dem der Zustand der Sensoren über die Schnittstelle 11 abgefragt wird.

Danach führt das Modul 10 den Schritt 33 durch, bei dem die Schnittstelle 11 abgetastet wird zur Prüfung, ob Informationen über Störungen vorliegen. Wenn das Ergebnis dieser Prüfung bei Schritt 33 negativ ist, führt das Modul 10 den Schritt 34 durch, bei dem die Anzeigeeinrichtung 17 derart gesteuert wird, daß sie die Daten der Zeitmeßeinheit 13 anzeigt. Anschließend wird der Schritt 32 wiederholt.

Ist das Ergebnis der Prüfung bei Schritt 33 positiv, prüft das Modul 10 bei Schritt 35, ob es sich um mehrere Störungen handelt. Wenn das Ergebnis dieser Prüfung bei Schritt 35 negativ ist, führt das Modul 10 eine weitere logische Entscheidung bei Schritt 30 durch, bei der geprüft wird, ob der Schalter 31 weniger als 10 Sekunden niedergedrückt wird.

Wenn das Ergebnis der Prüfung bei Schritt 30 negativ ist, das heißt, wenn der Schalter 31 nicht oder mehr als 10 Sekunden betätigt wird, führt das Modul 10 den Schritt 36 durch, bei dem das Register 16 des Speichers 14 entsprechend der angezeigten Störung angesteuert wird. Das Modul 10 zeigt auf der Anzeigeeinrichtung 17 das entsprechende Symbol 22 bis 26 an. Danach wird der Schritt 32 wiederholt. Wenn andererseits das Ergebnis der Prüfung bei Schritt 30 positiv ist, führt das Modul 10 den Schritt 34 durch, bei dem die Zeit für eine Dauer von 10 Sekunden angezeigt wird.

Wenn das Ergebnis der Prüfung bei Schritt 35 positiv ist, führt das Modul 10 eine dritte logische Entscheidung bei Schritt 37 aus, bei der geprüft wird, ob der Schalter weniger als 10 Sekunden gedrückt ist. Wenn das Ergebnis dieser Prüfung bei Schritt 37 negativ ist, das heißt, wenn der Schalter 31 nicht gedrückt oder mehr als 10 Sekunden gedrückt ist, führt das Modul 10 den Schritt 38 durch, bei dem das Register 10 für die wichtigste Störung angesteuert wird, die über die Schnittstelle 11 signalisiert wird.

Wenn das Ergebnis der Prüfung bei Schritt 37 positiv ist, führt das Modul 10 den Schritt 39 durch, bei dem unter der Kontrolle der Tabelle 15 im Register 16 die Störung mit der nächstniedrigen Priorität unter der über die Schnittstelle 11 signalisierten Störung angesteuert wird. Daraufhin wird auf der Anzeigeeinrichtung 17 das Symbol 22 bis 26, das zuerst gezeigt wurde, ersetzt durch das Symbol 22 bis 26, das der nächstfolgenden Priorität in der Reihenfolge der Wichtigkeit entspricht. Anschließend wird der Schritt 32 wiederholt.

Jetzt nimmt man an, daß im Schritt 37 die Prüfung durch das Modul 10 ergibt, daß im Zählwerk der Zeitregelung ein Wert unterhalb dem beim vorangegangenen Schritt 37 festgestellten Wert vorliegt. Dies bedeutet, daß zwischen den beiden Schritten 37 erneut der Schalter 31 betätigt worden ist und der Zähler wiederum zu zählen begonnen hat. In diesem Falle steuert das Modul 10 die Anzeigeeinrichtung 17 derart, daß das jeweils

gezeigte Symbol 22 bis 26 ersetzt wird durch das Symbol der in der Priorität nächstniedrigeren Störung. Der Fahrer kann daher nacheinander alle der Schnittstelle 11 angezeigten Störungen zeigen lassen.

Wie bereits erwähnt wurde, geben nach dem Einschalten des Haupt- oder Zündschlüssels mehrere Sensoren Informationen über Störungen. Die Anzeigevorrichtung kann jetzt verwendet werden als Vorrichtung zur Autodiagnose der Sensoren, indem wiederholt der Schalter 31 betätigt und auf der Anzeigeeinrichtung das Erscheinen der Darstellung der verschiedenen Störungssymbole 22 bis 26 kontrolliert wird.

Aus diesen Ausführungen ergeben sich die offenkundigen Vorteile der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung gegenüber den bekannten Vorrichtungen. Die Anzeigeeinrichtung 17 ermöglicht eine erhebliche Verringerung der Oberfläche des Armaturenbretts, die für die verschiedenen Anzeigen benötigt wird. Die benötigte Oberfläche ist in jedem Falle unabhängig von der Anzahl der Sensoren und Funktionen, für die die Anzeige vorgesehen ist. Im übrigen können die einzelnen Signale mit größeren Symbolen sichtbar gemacht werden, so daß die Symbole besser sichtbar und leichter verständlich sind.

Da im übrigen die Symbole stets in derselben Anzeigeeinrichtung erscheinen, findet der Fahrer sie in einer vorgegebenen Zone des Armaturenbretts, und er wird nicht dadurch abgelenkt, daß sein Blick über die verschiedenen Instrumente hinweggleiten muß. Die Helligkeit der Symbole wird automatisch an die Umgebungshelligkeit angepaßt. Schließlich kann die Vorrichtung leicht entsprechend den verschiedenen nationalen und internationalen Gesetzen angepaßt werden, indem in einfacher Weise die Register des Speichers 14 modifiziert oder ausgewechselt werden. Die Vorrichtung ist also äußerst flexibel.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung gestattet eine Reihe von Abwandlungen. Beispielsweise kann zur Anpassung der Helligkeit der Anzeigeeinrichtung 17 an die Umgebungshelligkeit ein Lichtsensor vorgesehen sein, der über das Modul den Kontrast und/oder die Helligkeit der Pixel variiert. Die Störungsanzeigen können mit schriftlichen Informationen in jeder Landessprache verbunden sein oder allein durch schriftliche Angaben gebildet werden.

Die Anzeige kann farbig sein, beispielsweise mit drei Elementen in den drei Grundfarben pro Pixel, so daß jedem Symbol 22 bis 26 eine bestimmte Farbe für das Bild und eine Farbe für den Hintergrund zugeordnet ist. Die Zeitmeßeinheit 13 kann ferner auch die Daten liefern, während das Modul 10 allein durch eine gedruckte logische Schaltung gebildet oder auf einem Chip dargestellt sein kann. Die Anzeige kann verbunden sein mit einer Beleuchtung in verschiedenen Farben, so daß das Störungssignal in verschiedenen Farben nacheinander, beispielsweise gelb, rot und grün wiedergegeben werden kann.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur multifunktionellen Anzeige von Diagnosesignalen für das Armaturenbrett eines Kraftfahrzeugs, mit einer Anzeigeeinrichtung (17), die durch ein elektronisches Modul (10) steuerbar ist, das eine Anzahl von Informationen entsprechend einer Reihe von Störungssignalen (22 bis 26) aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung (17) derart steuerbar ist, daß je-

weils nur eines der Störungssignale (22 bis 26) erscheint, und daß eine Einrichtung (31) vorgesehen ist, die über das Modul (10) bewirkt, daß nacheinander wenigstens zwei der Störungssignale (22 bis 26) angezeigt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Modul (10) einen Speicher (14) für eine Anzahl von Störungssignalen (22 bis 26) entsprechend einer Anzahl von Störungen umfaßt, und daß jedem Störungssignal ein Prioritätsrang zugeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Modul (10) darauf eingestellt ist, auf der Anzeigeeinrichtung (17) das Störungssignal (22 bis 26) mit dem höchsten Prioritätsrang anzuzeigen, und daß die Einrichtung (31) zum Abrufen wenigstens einer weiteren Anzeige manuell betätigbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Schnittstelle (11) zur Aufnahme der Informationen zwischen einer Anzahl von Sensoren und dem elektronischen Modul (10), und daß das Modul (10) derart ausgebildet ist, daß es mehrere Störungsinformationen über die Schnittstelle (11) erfaßt und dementsprechend eine zusätzliche Einrichtung (27) zur Sichtbarmachung steuert.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung (17) eine Punktmatrix (19) umfaßt, und daß die Anzeigen durch grafische Symbole (22 bis 26) wiedergegeben werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Anzeigeeinrichtung einen Teilbereich (27) der Punktmatrix (19) umfaßt und die Anzeige eines zusätzlichen grafischen Elements (28) gestattet.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung (17) derart ausgebildet ist, daß die Ansteuerung der Punkte der Symbole und des Hintergrundes umkehrbar ist, und daß eine Einrichtung (21) zur Steuerung der Umkehrung vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (21) zur Steuerung der Umkehrung der Lichtschalter (21) eines Kraftfahrzeugs ist, und daß die Anzeigeeinrichtung (17) wenigstens zwei Anzeigeelemente in Pixel-Form mit zwei entsprechenden Farben aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung (17) Mittel zur Regelung der Helligkeit und/oder des Kontrastes aufweist, und daß ein Element vorgesehen ist, das auf die Umgebungsbeleuchtung reagiert und die Einrichtung zur Regelung der Helligkeit und/oder des Kontrastes in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit steuert.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Modul (10) derartig ausgebildet ist, daß es mehrere Störungsinformationen aufnimmt, und daß ein Schalter (31) vorgesehen ist, der bewirkt, daß bei jeder Betätigung des Schalters die jeweils gezeigte Störungs-Anzeige (22 bis 26) durch die Störungs-Anzeige mit der nächstniedrigen Priorität ersetzbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Zeitsteuerung durch Konditionierung des elektronischen Moduls (10) vorgesehen sind, derart, daß eine gezeigte Anzeige

(22 bis 26) durch eine Anzeige der Störung mit höchster Priorität ersetzbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, mit einer elektronischen, digitalen Zeitmeßeinheit (13), dadurch gekennzeichnet, daß das Modul (10) 5 derart ausgebildet ist, daß beim Fehlen von Störungsinformationen die Informationen der Zeitmeßeinheit (13) auf der Anzeigeeinrichtung (17) darstellbar sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitmeßeinheit (13) die geringste Priorität aufweist, und daß der Schalter (31) zur Konditionierung des Moduls bei Anwesenheit eines dargestellten Störungssymbols (22 bis 26) mit höchster Priorität derart betätigbar ist, daß zeitweilig die Anzeige der Zeitmeßeinheit (13) anzeigbar ist. 15

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13, gekennzeichnet durch Mittel zur mehrfarbigen Rückbeleuchtung und zum Zeigen von aufeinanderfolgenden Symbolen in verschiedenen Farben. 20

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

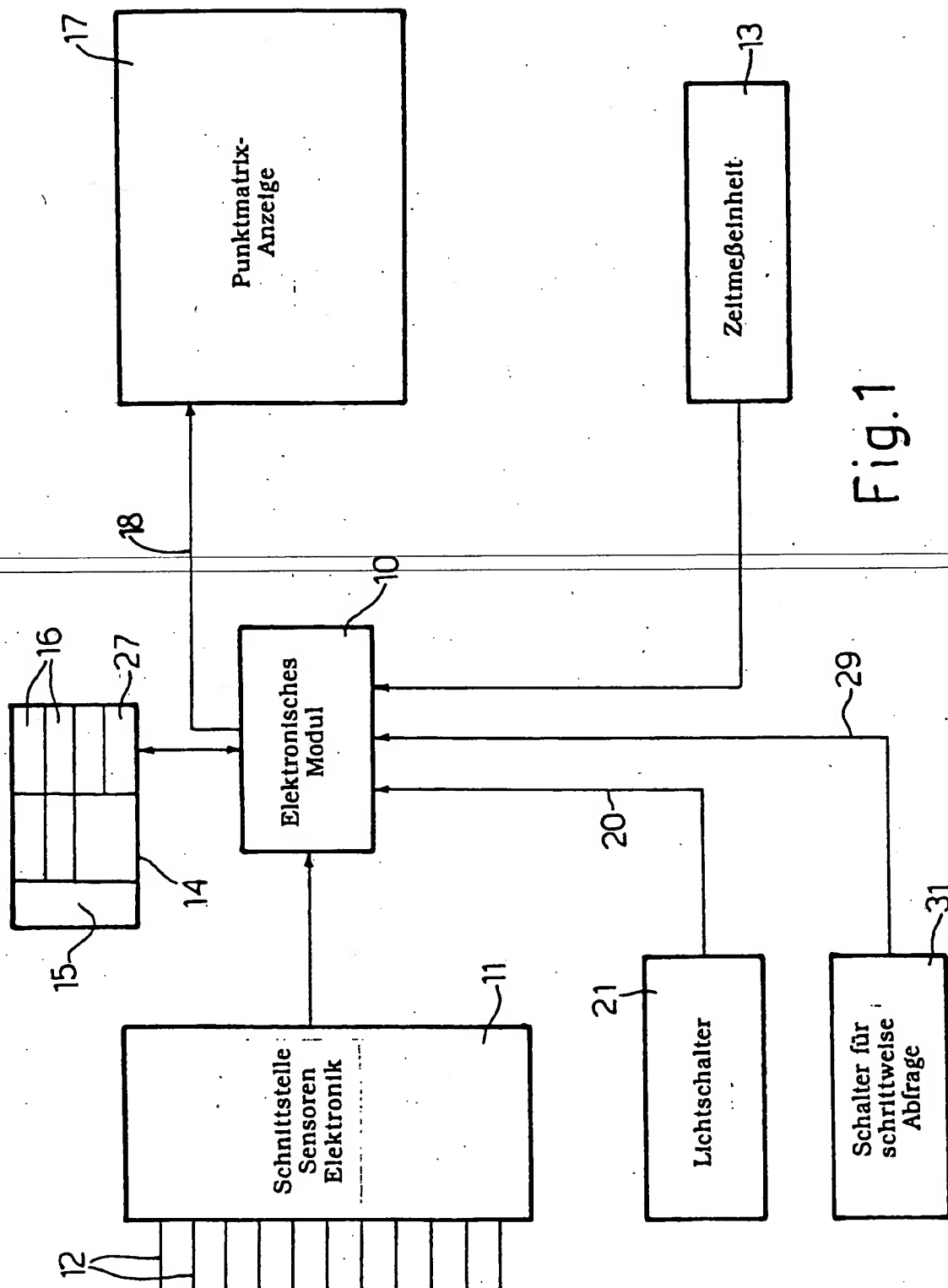


Fig. 1



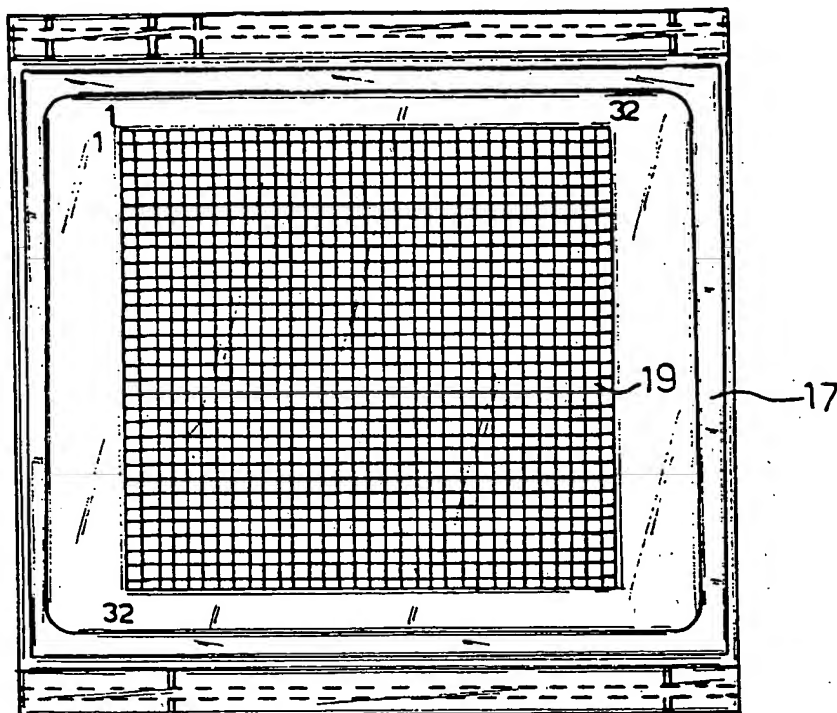


Fig. 2

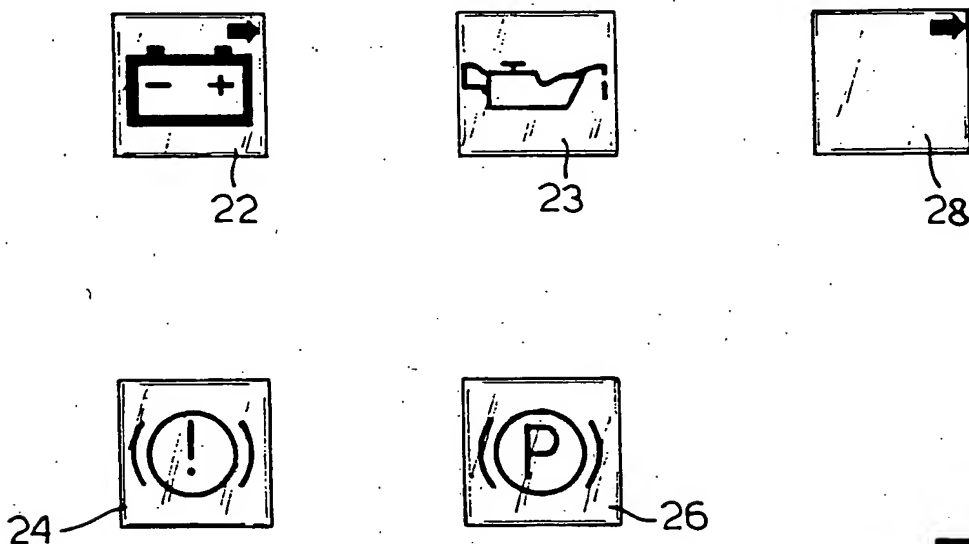


Fig. 3



Fig. 4

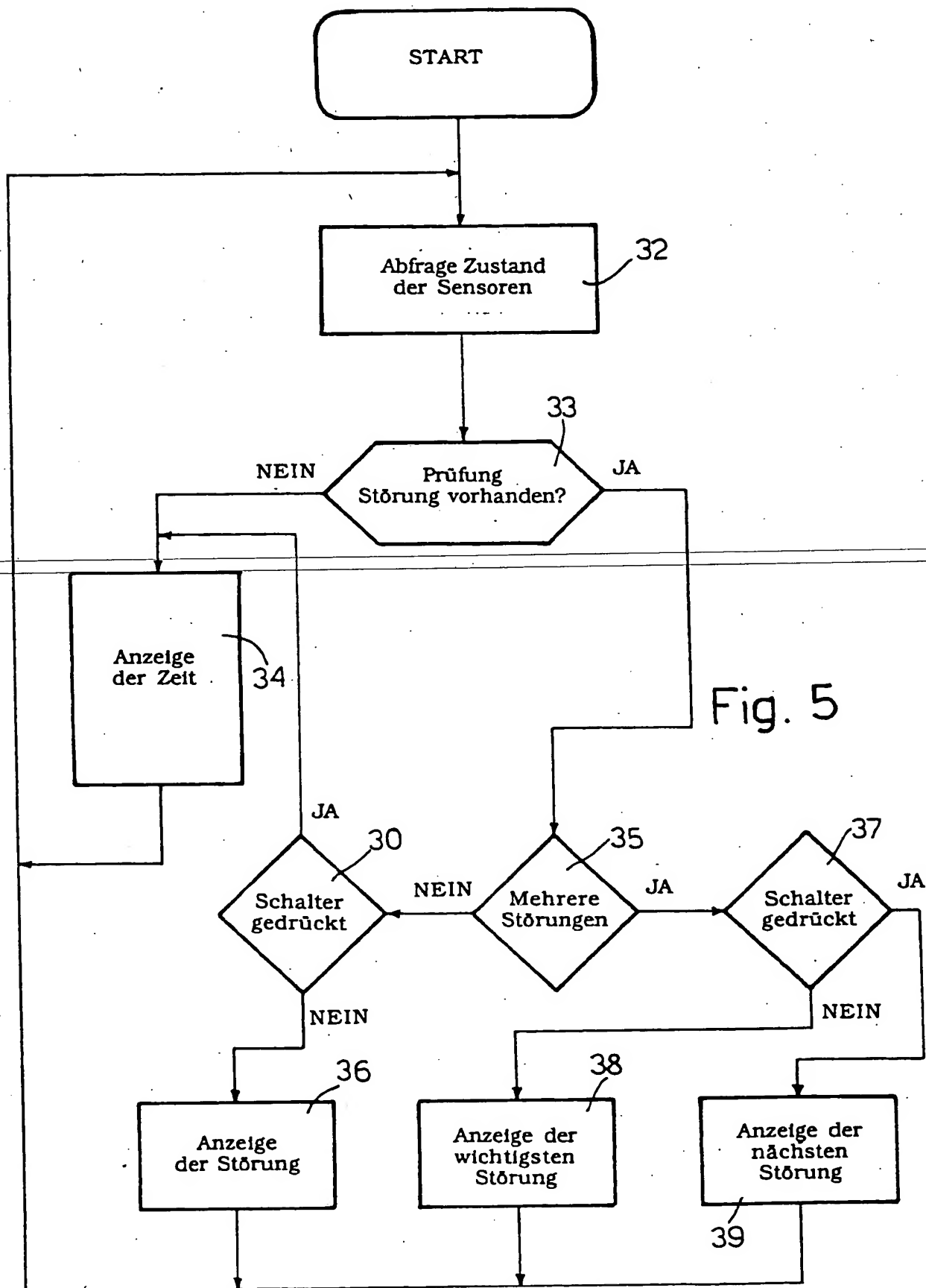


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**